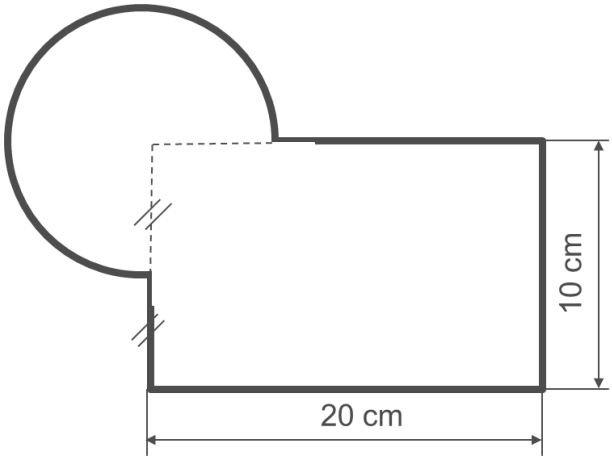
Exemples de solutions : GEOMETRIE PLANE

Exercice : ma pièce mécanique (1/2)

Énoncé A

Quel est le **périmètre** de la figure ci-contre ?
Exprimer la réponse arrondie au dixième.



Quelle est la question ?

Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Déterminer le périmètre de la figure en [cm] au 1/10.

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

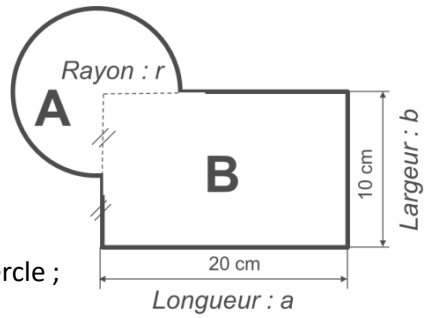
Voir le croquis avec PI = 3,141.
Je constate que le rayon (r) de A mesure la moitié
de la largeur de B (b), car divisé par deux parties égales (//).

Quel est mon raisonnement :

Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

La figure est composée de deux éléments superposés A et B.
Je peux donc diviser le problème en trois sous-problèmes :

1. Calculer le périmètre A : 3/4 périmètre du cercle ;
2. Calculer le périmètre B : périmètre rectangle – 2 x rayon cercle ;
3. Additionner les deux périmètres (1) et (2).



Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

Périmètre cercle = 2 . PI . r
Périmètre rectangle = 2 . (a + b)

Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.

1. Calculer le rayon r : $r = \frac{b}{2} = \frac{10}{2} = 5\ [cm]$
2. Calculer le périmètre A : $P_A = \frac{3}{4} \cdot 2 \cdot \pi \cdot r = \frac{3}{4} \cdot 2 \cdot 3{,}141 \cdot 5 = 23{,}558\ [cm]$
3. Calculer le périmètre B : $P_B = (2 \cdot (a + b)) - (2 \cdot r) = 2 \cdot (20 + 10) - 2 \cdot 5 = 50\ [cm]$
4. Additionner les deux périmètres : $P_{figure} = P_A + P_B = 23{,}558 + 50 = 73{,}558\ [cm]$.

Voici le.s résultat.s

Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

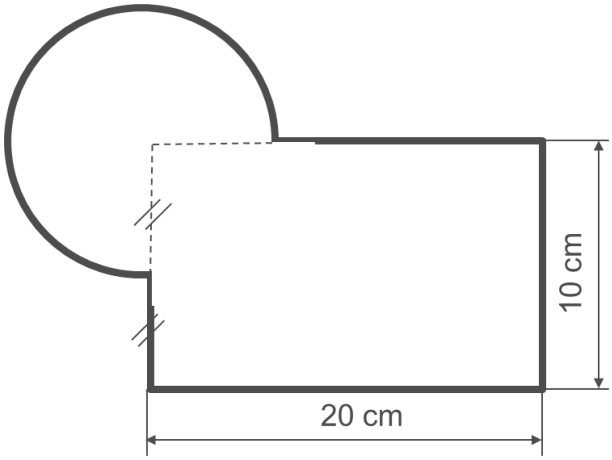
Le périmètre de la figure est : 73,6 [cm]

Exemples de solutions : GEOMETRIE PLANE

Exercice : ma pièce mécanique (2/2)

Énoncé B

Quel est l'**aire** de la figure ci-contre ?
Exprimer la réponse arrondie au dixième.



Quelle est la question ?

Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Déterminer l'aire de la figure en [cm^2] au 1/10.

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

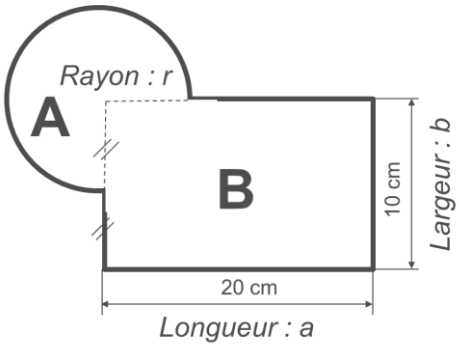
Voir le croquis avec PI = 3,141.
Je constate que le rayon (r) de A mesure la moitié
de la largeur de B (b), car divisé par deux parties égales (//).

Quel est mon raisonnement :

Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

La figure est composée de deux éléments superposés A et B.
Je peux donc diviser le problème en trois sous-problèmes :

1. Calculer l'aire A : 3/4 aire du disque ;
2. Calculer l'aire B : aire rectangle ;
3. Additionner les deux aires (1) et (2).



Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

Aire disque = PI . r^2
Aire rectangle = a . b

Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.

1. Calculer le rayon r : $r = \frac{b}{2} = \frac{10}{2} = 5\ [cm]$
2. Calculer l'aire A : $A_A = \frac{3}{4} \cdot \pi \cdot r^2 = \frac{3}{4} \cdot 3{,}141 \cdot 5^2 = 58{,}894\ [cm^2]$
3. Calculer l'aire B : $A_B = a \cdot b = 20 \cdot 10 = 200\ [cm^2]$
4. Additionner les deux aires : $A_{figure} = A_A + A_B = 58{,}894 + 200 = 258{,}894\ [cm^2]$.

Voici le.s résultat.s

Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

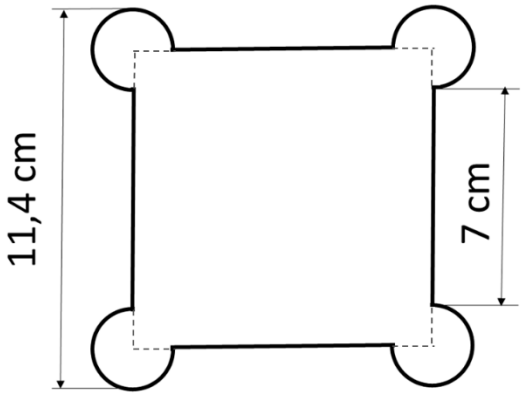
Le périmètre de la figure est : 258,9 [cm^2]

Exemples de solutions : GEOMETRIE PLANE

Exercice : fil de fer

Énoncé B

Vous devez entourer la pièce ci-dessous d'un fil de fer.
Quelle est la **longueur** du fil que vous devez prévoir ?
Exprimer la réponse arrondie au dixième.



Quelle est la question ?

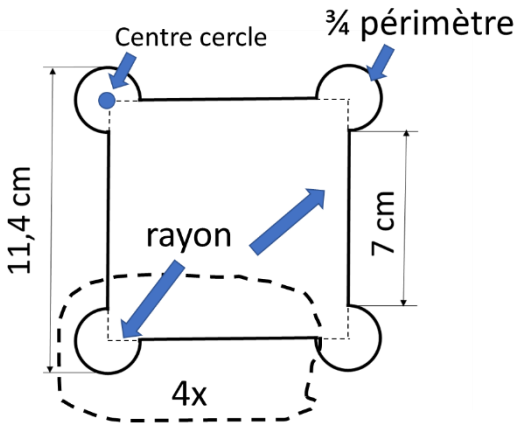
Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Déterminer le périmètre de la pièce en cm au 1/10.

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

Tous les éléments sont symétriques, les côtés ont
les mêmes cotes, les côtés sont parallèles, les cercles sont identiques.
Voir le croquis avec PI = 3,141.
Je constate que le les centres des cercles sont calés sur les angles.
Je constate que le périmètre utile d'un cercle est $P_{partieCercle}$ = ¾ P_{cercle}.



Quel est mon raisonnement :

Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

La figure est composée de quatre cercles identiques et
de 4 bords identiques. Il me suffit donc de calculer (1) le périmètre
de la partie d'un cercle et (2) d'un côté puis (3) multiplier par 4.
Je peux donc diviser le problème en quatre sous-problèmes :

1. Déterminer le rayon des cercles ;
2. Calculer le périmètre de la partie utile du ¾ cercle ;
3. Additionner : $P_{1/4\ pièce} = P_{partieCercle} + P_{côté}$;
4. Multiplier : $P_{total} = 4 \cdot P_{1/4}$

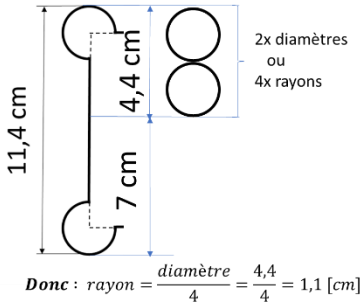
Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

Périmètre cercle = 2 .PI . r

Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.



1. Déterminer le rayon r : $r = \frac{grandCoté - petitCôté}{4} = \frac{11,4-7}{4} = 1,1\ [cm]$
2. Calculer périmètre : $P_{partieCercle} = \frac{3}{4} \cdot 2 \cdot \pi \cdot r = \frac{3}{4} \cdot 2 \cdot 3,141 \cdot 1,1 = 5,183\ [cm]$
3. Calculer le périmètre d'un quart de la pièce :
$$P_{1/4pièce} = P_{partieCercle} + côté = 5,183 + 7 = 12,183\ [cm]$$
4. Calculer le périmètre total : $P_{total} = 4 \cdot P_{1/4pièce} = 4 \cdot 12,183 = 48,73\ [cm]$.

Voici le.s résultat.s

Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

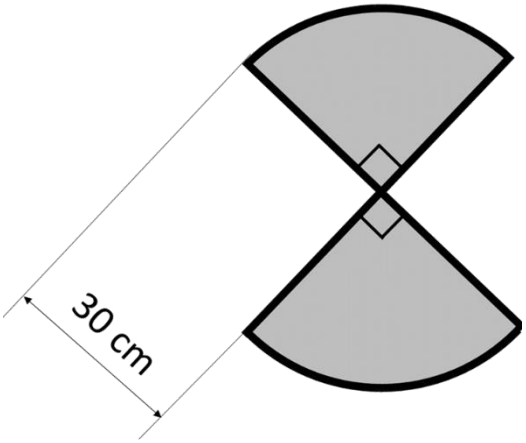
Le périmètre pour entourer la pièce avec le fil est : 48,7 [cm]

Exemples de solutions : GEOMETRIE PLANE

Exercice : dans quel secteur ? (1/2)

Énoncé A

Quel est le **périmètre** de la figure ci-contre ?
Exprimer la réponse arrondie au dixième.



Quelle est la question ?

Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Déterminer le périmètre de la figure en [cm] au 1/10.

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

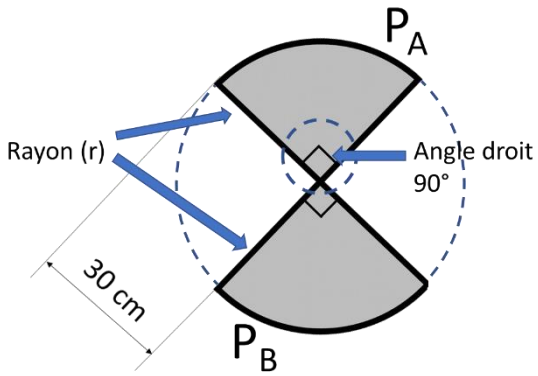
Voir le croquis avec PI = 3,141.
Je constate que les 2 secteurs sont droits (angle 90°, voir symbole).
Donc il s'agit de deux quarts de cercle (ou d'un demi-cercle).

Quel est mon raisonnement :

Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

La figure est composée de six éléments P_A, P_B et 4 x rayon.
Je calcule P_A (et je sais que $P_A = P_B$) et j'additionne les rayons :

1. Calculer P_A : ¼ de la circonférence du cercle ;
2. Additionner :
   $P_{total} = P_A + P_B + 4 \cdot r$
   ou $P_{total} = 2.P_A + 4 \cdot r$ (car $P_A = P_B$)
   ou $P_{total} = 1/2 \cdot P_{cercle} + 4 \cdot r$ (car $P_A + P_B$ = ½ cercle)



$P_A = P_B$

Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

Périmètre cercle = 2 .PI . r

Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.

1. Calculer : $P_A = \frac{1}{4} \cdot 2 \cdot \pi \cdot r = \frac{1}{4} \cdot 2 \cdot 3{,}141 \cdot 30 = 47{,}115\ [cm]$
2. Calculer le périmètre total ($P_A = P_B$) :
   $$P_{tot} = P_A + P_B + 4 \cdot r = 47{,}115 + 47{,}115 + 4 \cdot 30 = 214{,}23\ [cm]$$

Voici le.s résultat.s

Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

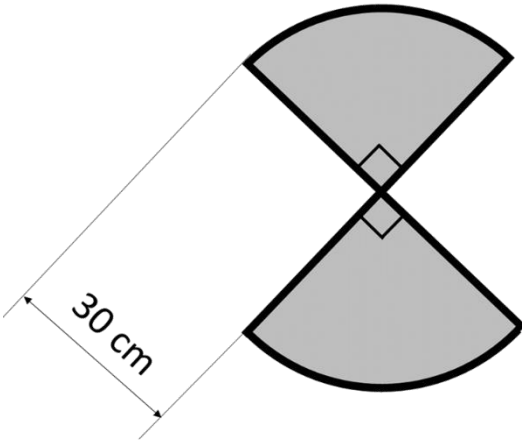
Le périmètre de la figure est : 214,2 [cm]

Exemples de solutions : GEOMETRIE PLANE

Exercice : dans quel secteur ? (2/2)

Énoncé B

Quel est l'**aire** de la figure ci-contre ?
Exprimer la réponse arrondie au dixième.



Quelle est la question ?

Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Déterminer l'aire de la figure en [cm^2] au 1/10.

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

Voir le croquis avec PI = 3,141.
Je constate que les 2 secteurs sont droits (angle 90°, voir symbole).
Donc il s'agit de deux quarts de disque (ou d'un demi-disque).

Quel est mon raisonnement :

Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

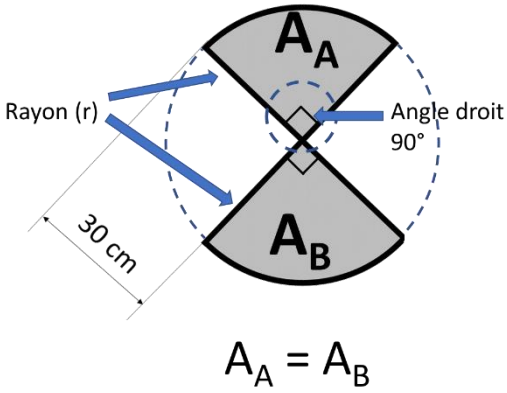
La figure est composée de deux éléments A_A, A_B.
Je calcule A_A et je sais que $A_A = A_B$:

1. Calculer A_A : ¼ de l'aire du disque ;
2. Additionner :
   $A_{total} = A_A + A_B$
   ou $A_{total} = 2.A_A$ (car $A_A = A_B$)
   ou $A_{total} = 1/2 \cdot A_{disque}$ (car $A_A + A_B$ = ½ disque)

Ou

Calculer l'aire du disque et diviser par 2

$$A_{total} = \frac{1}{2} \cdot A_{disque}$$



$A_A = A_B$

Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

Aire disque = PI . r^2

Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.

1. Calculer : $A_A = \frac{1}{4} \cdot \pi \cdot r^2 = \frac{1}{4} \cdot 3{,}141 \cdot 30^2 = 706{,}725\ [cm^2]$
2. Calculer l'aire total ($P_A = P_B$) : $A_{tot} = A_A + A_B = 706{,}725 + 706{,}725 = 1'413{,}45\ [cm^2]$

Voici le.s résultat.s

Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

L'aire de la figure est : 1'413,5 [cm^2]

Exemples de solutions : GEOMETRIE PLANE

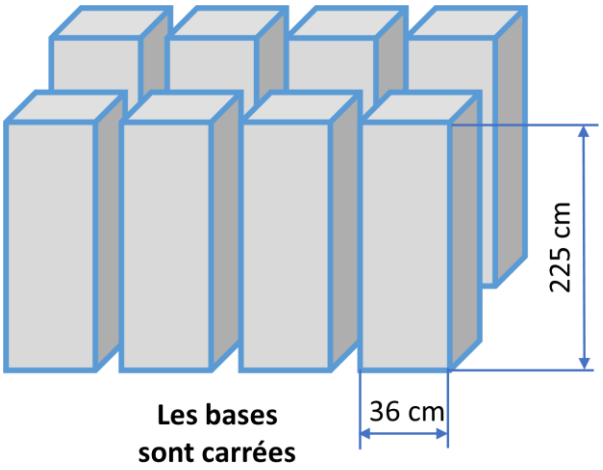
Exercice : la vitrine

Énoncé

Dans une vitrine, il y a huit colonnes à base carrée qui doivent êtres recouvertes de tissu.
Combien de m^2 de tissu sont nécessaires pour les recouvrir ?
Les bases reposant sur le sol ne sont pas recouvertes de tissu.

- Côté de la base : 36 cm.
- Hauteur des colonnes : 225 cm.

Exprimer la réponse en [m^2] arrondie au dixième.



Quelle est la question ?

Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Déterminer l'aire totale des faces des colonnes (excepté s les bases) en [cm^2] au 1/10.

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

Une colonne est un parallélépipède rectangle ;
Nombre de colonnes : 8 ;
Colonnes : base carrée, côté base 36 [cm], hauteur 225 [cm].

Quel est mon raisonnement :

Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

Les colonnes sont identiques $A_{totale} = 8 . A_{c1}$:
calculer l'aire des faces d'une colonne A_{c1} et multiplier par 8
L'aire d'une colonne (A_{c1}), sans sa base, est :
somme des aires des faces latérale : $4 . A_{face}$
plus l'aire de la face au sommet : A_{sommet}
Comme ce sont des parallélépipède rectangle :
A_{face} = aire d'un rectangle et A_{sommet} = aire d'un carré
La réponse est demandée en [m^2], je converti toutes les données en [m]

Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

A_{face} = base . hauteur
A_{sommet} = $base^2$

Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.

1. Conversions : base = 36 [cm] → 0,36 [m] et hauteur = 225 [cm] → 2,25 [m]
2. Calculer :
   $A_{c1} = 4 \cdot A_{face} + A_{sommet} = 4 \cdot (base \cdot hauteur) + base^2$
   $A_{c1} = 4 \cdot (0{,}36 \cdot 2{,}25) + 0{,}36^2 = 4 \cdot 0{,}81 + 0{,}1296 = 3{,}24 \cdot 0{,}1296 = 3{,}3696\ [m^2]$
3. Calculer l'aire total : $A_{totale} = 8 \cdot A_{c1} = 8 \cdot 3{,}3696 = 26{,}9568\ [m^2]$

Voici le.s résultat.s

Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

Pour recouvrir toutes les colonnes de tissu, il faut commander 27 [m^2]

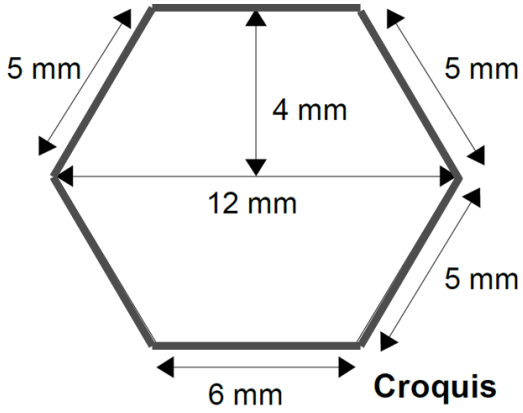
Exemples de solutions : GEOMETRIE PLANE

Exercice : l'hexagone (1/2)

Énoncé A

L'hexagone ci-dessous (polygone avec six côtes) est constitué de deux trapèzes isocèles isométriques (de mêmes mesures).

Quel est le **périmètre** de la figure ci-contre ?
Exprimer la réponse arrondie au dixième.



Quelle est la question ?

Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Déterminer le périmètre de l'hexagone en [mm] au 1/10.

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

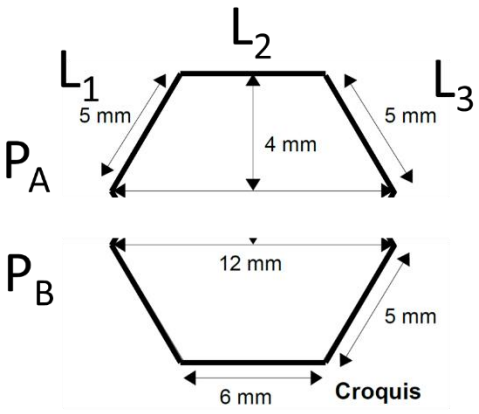
Voir le croquis.

Quel est mon raisonnement :

Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

La figure est composée de deux trapèzes identiques $P_A = P_B$.
Si je calcule P_A (je connaîtrai P_B, car $P_A = P_B$)
et je pourrai les additionner :

1. Calculer : $P_A = L_1 + L_2 + L_3$;
2. Additionner :
   $P_{total} = P_A + P_B$
   ou $P_{total} = 2.P_A$ (car $P_A = P_B$)



$P_A = P_B$

Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

Aucune spécifique.

Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.

1. Calculer : $P_A = L_1 + L_2 + L_3 = 5 + 6 + 5 = 16\ [mm]$
2. Calculer le périmètre total ($P_A = P_B$) : $P_{tot} = P_A + P_B = 16 + 16 = 32\ [mm]$

Voici le.s résultat.s

Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

Le périmètre de la figure est : 32 [mm]

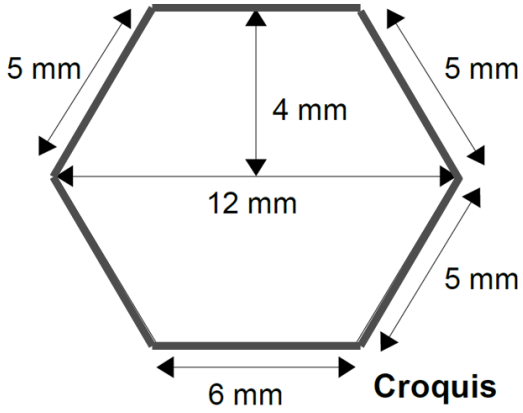
Exemples de solutions : GEOMETRIE PLANE

Exercice : l'hexagone (2/2)

Énoncé B

L'hexagone ci-dessous (polygone avec six côtes) est constitué de deux trapèzes isocèles isométriques (de mêmes mesures).

Quel est **l'aire** de la figure ci-contre ?
Exprimer la réponse arrondie au dixième.



Quelle est la question ?

Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Déterminer le périmètre de l'hexagone en [mm²] au 1/10.

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

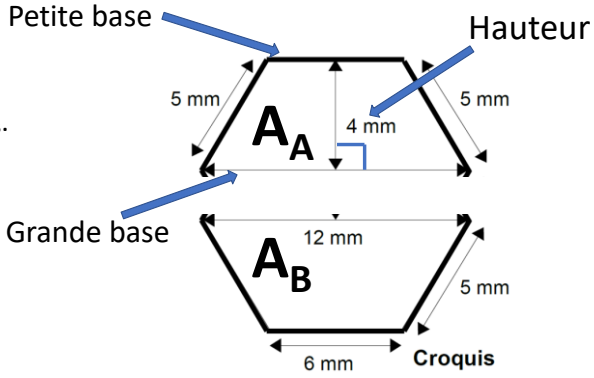
Voir le croquis.

Quel est mon raisonnement :

Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

La figure est composée de deux trapèzes identiques $A_A = A_B$.
Si je calcule A_A (je connaîtrai A_B, car $A_A = A_B$)
et je pourrai les additionner :

1. Calculer : A_A ;
2. Additionner :
   $A_{total} = A_A + A_B$
   ou $A_{total} = 2.A_A$ (car $A_A = A_B$)



$A_A = A_B$

Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

Aire du trapèze : $A_{trapèze} = \frac{GrandeBase+PetiteBase}{2} \cdot hauteur$

Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.

1. Calculer : $A_A = \frac{GrandeBase+PetiteBase}{2} \cdot hauteur = \frac{12+6}{2} \cdot 4 = 36\ [mm^2]$
2. Calculer l'aire totale ($A_A = A_B$) : $A_{tot} = A_A + A_B = 36 + 36 = 72\ [mm^2]$

Voici le.s résultat.s

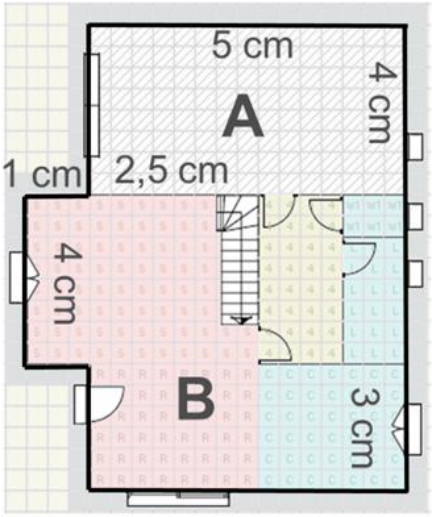
Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

L'aire de la figure est : 72 [mm²]

Exemples de solutions : GEOMETRIE PLANE

Exercice : maquette (1/2)

Énoncé A



Calculer le périmètre extérieur de cette maquette.
(Ligne épaisse.)

Exprimer la réponse arrondie au dixième.

Quelle est la question ?

Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Déterminer le périmètre de l'appartement en [cm] au 1/10.

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

Voir le croquis.

Quel est mon raisonnement :

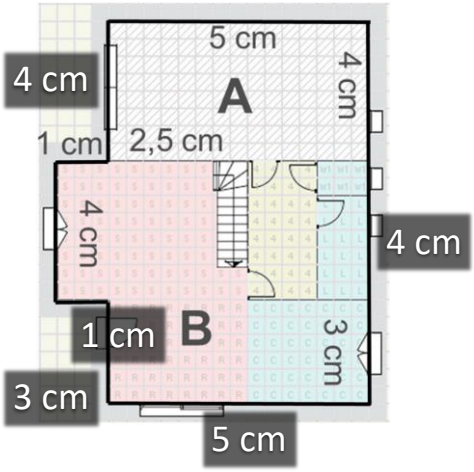
Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

La trouver par déduction des longueurs des murs manquants.
Le périmètre (P) est la somme des longueurs des murs de la maquette.

Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

Somme des côtés.



Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.

P = 5 + 4 + 1 + 4 + 1 + 3 + 5 + 3 + 4 + 4 = 34 [cm]

Voici le.s résultat.s

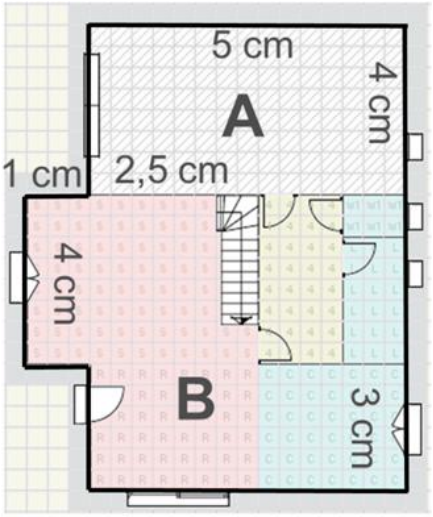
Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

Le périmètre extérieur de cette maquette est : 34 [cm]

Exemples de solutions : GEOMETRIE PLANE

Exercice : maquette (2/2)

Énoncé A



Calculer l'aire de la pièce A

Exprimer la réponse arrondie au dixième.

Quelle est la question ?

Que dois-je obtenir ? / qu'est-ce qui m'est demandé ?

Déterminer l'aire de A en [cm^2] au 1/10.

Quelles sont les données connues ?

Quels sont les éléments dont je dispose ?

Voir le croquis.

- Longueur : 5 [cm] ;
- Largeur : 4 [cm].

Quel est mon raisonnement :

Comment m'y prendre pour répondre au problème ?

La trouver l'aire d'un rectangle.

Quelles formules vais-je utiliser ?

Quels sont les outils mathématiques que je vais utiliser ?

A = longueur . largeur

Maintenant, je peux calculer

Je réalise les opérations pour obtenir un résultat concret répondant au problème.

A = 5 . 4 = 20 [cm^2]

Voici le.s résultat.s

Je vérifie l'ordre de grandeur et fais une estimation du résultat afin de le valider ;
Je présente clairement le résultat selon la forme et la précision demandées.

Calculer l'aire de la pièce A est : 20 [cm^2]